

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-108634
(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl. G06F 9/50
G04G 9/00
G06F 3/00
// G04G 1/00

(21)Application number : 2000-302938

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 02.10.2000

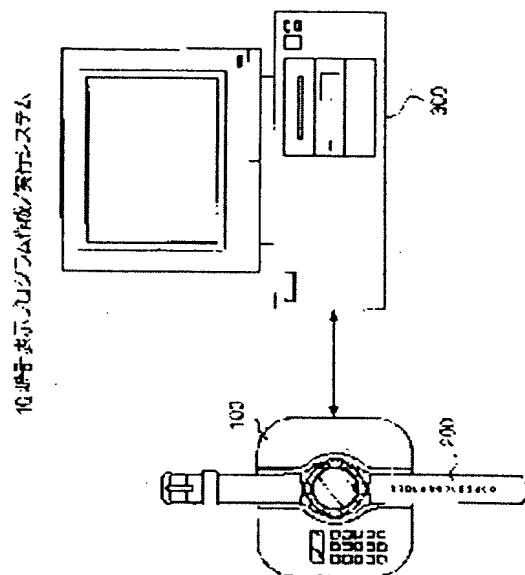
(72)Inventor : BABA NORIMITSU
HAYAKAWA MOTOMU

(54) INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSOR AND RECORDING MEDIUM IN WHICH INFORMATION PROCESSING PROGRAM IS RECORDED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a user even without experience of program development to easily grasp capacity of a clock display application program capable of performing the user's favorite clock display when the clock display application program is generated.

SOLUTION: The capacity of the whole of plural module programs selected so as to constitute the clock display application program by the user among the plural module programs capable of constituting the clock display application program is calculated as the capacity of the clock display application program based on the capacity to be required in the case of execution by every preset module program and whether or not the calculated capacity of the clock display application program is the one capable of executing the clock display application program by a portable information processor is discriminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-108634

(P2002-108634A)

(43)公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
G 0 6 F 9/50		G 0 4 G 9/00	3 0 3 B 2 F 0 0 2
G 0 4 G 9/00	3 0 3	G 0 6 F 3/00	6 5 1 E 5 B 0 7 6
G 0 6 F 3/00	6 5 1	G 0 4 G 1/00	3 0 7 5 E 5 0 1
// G 0 4 G 1/00	3 0 7		3 1 7
	3 1 7	G 0 6 F 9/06	6 4 0 H

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願2000-302938(P2000-302938)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(22)出願日 平成12年10月2日 (2000.10.2)

(72)発明者 馬場 教充

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 早川 求

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100098084

弁理士 川△崎▽ 研二

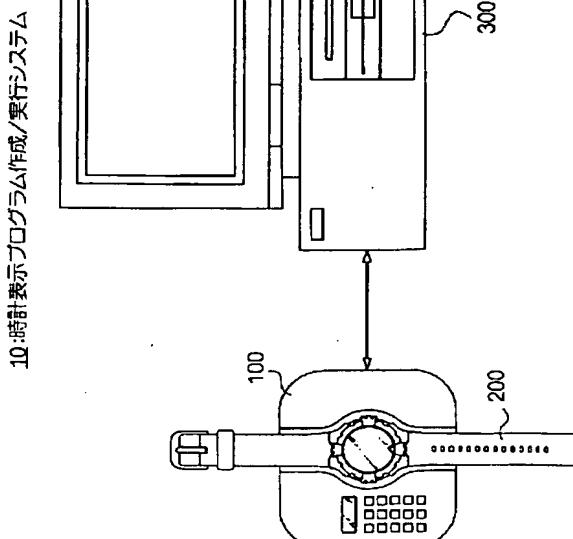
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理方法、情報処理装置および情報処理プログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 プログラムの開発の経験のないユーザーであっても、当該ユーザー好みの時計表示を行える時計表示アプリケーションプログラムを生成するに際し、当該時計表示アプリケーションプログラムの容量を容易に把握する。

【解決手段】 時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムのうち、ユーザーが時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択した複数のモジュールプログラム全体の容量を時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とされる容量に基づいて算出し、算出した時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容量であるか否かを判別する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターゲットとなる携帯型情報処理装置において時計表示を行わせる時計表示アプリケーションプログラムを生成するための情報処理装置における情報処理方法において、

前記時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムのうち、ユーザが前記時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択した複数のモジュールプログラム全体の容量を前記時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とされる容量に基づいて算出する容量算出過程と、前記算出した時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容量であるか否かを判別する判別過程と、

前記判別の結果を告知する告知過程と、を備えたことを特徴とする情報処理方法。

【請求項2】 請求項1記載の情報処理方法において、前記情報処理装置は、前記モジュールプログラムのそれについて実行時に必要とされる容量を記憶する記憶装置を有し、

前記モジュールプログラムのそれについて実行時に必要とされる容量をあらかじめ記憶する記憶過程を備えたことを特徴とする情報処理方法。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の情報処理方法において、

前記携帯型情報処理装置は、前記時計表示アプリケーションプログラムを実行するに際し、各種操作を行うための操作部を有し、

前記情報処理装置は、各種操作を行うための情報処理装置側操作部を有し、

生成した前記時計表示アプリケーションプログラムに基づいてエミュレーションを行うに際し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てる操作割当過程と、

前記情報処理装置側操作部の操作状態に基づいて前記携帯型情報処理装置のエミュレーションを行うエミュレーション過程と、

を備えたことを特徴とする情報処理方法。

【請求項4】 請求項3記載の情報処理方法において、前記操作部は、ボタン型操作部あるいはベゼル型操作部のうち、少なくともいずれかを有し、

前記情報処理装置側操作部は、キーボードあるいはポイントティングデバイスを有し、

前記操作割当過程は、前記キーボードあるいは前記ポイントティングデバイスの操作様態にあわせて前記操作部における前記ボタン型操作部あるいは前記ベゼル型操作部の機能を割り当てるなどを特徴とする情報処理方法。

【請求項5】 ターゲットとなる携帯型情報処理装置に

おいて時計表示を行う時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムを記憶するモジュール記憶部と、

前記モジュールプログラムのうち、ユーザが前記時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択するための選択部と、

前記選択された複数のモジュールプログラム全体の容量を前記時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とされる容量に基づいて算出する容量算出部と、

前記算出した時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容量であるか否かを判別する判別部と、

前記判別の結果を告知する告知部と、

前記選択されたモジュールプログラムに基づいて前記時計表示アプリケーションプログラムを生成するプログラム生成部と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 請求項5記載の情報処理装置において、前記携帯型情報処理装置は、前記時計表示アプリケーションプログラムを実行するに際し、各種操作を行うための操作部を有し、

前記情報処理装置は、各種操作を行うための情報処理装置側操作部と、

前記時計表示アプリケーションプログラムを生成後、前記携帯型情報処理装置のエミュレーションを行って実行するに際し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てる操作割当部と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 請求項6記載の情報処理装置において、前記操作部は、ボタン型操作部あるいはベゼル型操作部のうち、少なくともいずれかを有し、

前記情報処理装置側操作部は、キーボードあるいはポイントティングデバイスを有し、

前記操作割当部は、前記キーボードあるいは前記ポイントティングデバイスの操作様態にあわせて前記操作部における前記ボタン型操作部あるいは前記ベゼル型操作部の機能を割り当てるなどを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】 情報処理装置にターゲットとなる携帯型情報処理装置において時計表示を行わせるための時計表示アプリケーションプログラムを生成させる情報処理プログラムを記録した記録媒体において、

前記時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムのうち、ユーザが前記時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択した複数のモジュールプログラム全体の容量を前記時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とさ

れる容量に基づいて算出させ、前記算出させた時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容量であるか否かを判別させ、

前記判別の結果を告知させる、ことを特徴とする情報処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】 請求項6記載の情報処理プログラムを記録した記録媒体において、

前記モジュールプログラムのそれれについて実行時に必要とされる容量を前記情報処理装置の記憶装置にあらかじめ記憶させる、

ことを特徴とする情報処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】 請求項8または請求項9記載の情報処理プログラムを記録した記録媒体において、前記携帯型情報処理装置は、前記時計表示アプリケーションプログラムを実行するに際し、各種操作を行うための操作部を有し、

前記情報処理装置は、各種操作を行うための情報処理装置側操作部を有し、

生成した前記時計表示アプリケーションプログラムに基づいてエミュレーションを行うに際し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てる、

前記情報処理装置側操作部の操作状態に基づいて前記携帯型情報処理装置のエミュレーションを行わせる、

ことを特徴とする情報処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】 請求項10記載の情報処理プログラムを記録した記録媒体において、

前記操作部は、ボタン型操作部あるいはベゼル型操作部のうち、少なくともいずれかを有し、

前記情報処理装置側操作部は、キーボードあるいはポインティングデバイスを有し、

前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てるに際し、前記キーボードあるいは前記ポインティングデバイスの操作様にあわせて前記操作部における前記ボタン型操作部あるいは前記ベゼル型操作部の機能を割り当てる、

ことを特徴とする情報処理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理方法、情報処理装置および情報処理プログラムを記録した記録媒体に係り、特に時計表示をディスプレイ上で行うためアプリケーションプログラムを作成するための情報処理方法、情報処理装置および情報処理プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、パーソナルコンピュータなどの情報処理装置においては、内蔵するリアルタイムクロック回路の出力する時刻データに基づいてディスプレイの画面上で時計表示を行う時計表示アプリケーションプログラムが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような時計表示アプリケーションプログラムにおいては、表示される時計のデザインは、時計表示アプリケーションプログラムの開発者により固定的に設定され、あるいは、変更可能な場合であっても、その自由度はあまり高くないものであった。従って、ユーザが好みのデザインの時計表示を希望する場合には、ユーザ自身がプログラミングを行う必要があり、あまり現実的では無かった。

【0004】また、好みのデザインの時計を実現する場合には、デザインに応じて時計表示アプリケーションプログラムの容量（サイズ）も大きく異なることとなり、特にメモリ容量の小さな携帯型の情報処理装置においては、実際には動作できない容量になってしまう可能性があった。より具体的には、プログラミングを行う場合に用いる言語としては、高級言語を用いてソースプログラムを記述し、コンパイル、リンクなどを行って実行形式のプログラムを生成する必要があり、ソースプログラムの記述段階では、時計表示アプリケーションプログラムの容量を把握することは困難であり、実行形式のプログラムを生成した段階でようやく実際に動作できないことがわかることとなり、非常に開発効率が悪くなってしまうという問題点があった。

【0005】そこで、本発明の目的は、プログラムの開発の経験のないユーザであっても、当該ユーザの好みの時計表示を行える時計表示アプリケーションプログラムを生成できるとともに、当該時計表示アプリケーションプログラムの容量を容易に把握することが可能な情報処理方法、情報処理装置および情報処理プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の構成は、ターゲットとなる携帯型情報処理装置において時計表示を行わせる時計表示アプリケーションプログラムを生成するための情報処理装置における情報処理方法において、前記時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムのうち、ユーザが前記時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択した複数のモジュールプログラム全体の容量を前記時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とされる容量に基づいて算出する容量算出過程と、前記算出した時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容

量であるか否かを判別する判別過程と、前記判別の結果を告知する告知過程と、を備えたことを特徴としている。

【0007】請求項2記載の構成は、請求項1記載の構成において、前記情報処理装置は、前記モジュールプログラムのそれぞれについて実行時に必要とされる容量を記憶する記憶装置を有し、前記モジュールプログラムのそれぞれについて実行時に必要とされる容量をあらかじめ記憶する記憶過程を備えたことを特徴としている。

【0008】請求項3記載の構成は、請求項1または請求項2記載の構成において、前記携帯型情報処理装置は、前記時計表示アプリケーションプログラムを実行するに際し、各種操作を行うための操作部を有し、前記情報処理装置は、各種操作を行うための情報処理装置側操作部を有し、生成した前記時計表示アプリケーションプログラムに基づいてエミュレーションを行うに際し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てる操作割当過程と、前記情報処理装置側操作部の操作状態に基づいて前記携帯型情報処理装置のエミュレーションを行うエミュレーション過程と、を備えたことを特徴としている。請求項4記載の構成は、請求項3記載の構成において、前記操作部は、ボタン型操作部あるいはベゼル型操作部のうち、少なくともいずれかを有し、前記情報処理装置側操作部は、キーボードあるいはポイントティングデバイスを有し、前記操作割当過程は、前記キーボードあるいは前記ポイントティングデバイスの操作状態にあわせて前記操作部における前記ボタン型操作部あるいは前記ベゼル型操作部の機能を割り当てるなどを特徴としている。

【0009】請求項5記載の構成は、ターゲットとなる携帯型情報処理装置において時計表示を行う時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムを記憶するモジュール記憶部と、前記モジュールプログラムのうち、ユーザが前記時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択するための選択部と、前記選択された複数のモジュールプログラム全体の容量を前記時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とされる容量に基づいて算出する容量算出部と、前記算出した時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容量であるか否かを判別する判別部と、前記判別の結果を告知する告知部と、前記選択されたモジュールプログラムに基づいて前記時計表示アプリケーションプログラムを生成するプログラム生成部と、を備えたことを特徴としている。

【0010】請求項6記載の構成は、請求項5記載の構成において、前記携帯型情報処理装置は、前記時計表示アプリケーションプログラムを実行するに際し、各種操作を行うための操作部を有し、前記情報処理装置は、

種操作を行うための情報処理装置側操作部と、前記時計表示アプリケーションプログラムを生成後、前記携帯型情報処理装置のエミュレーションを行って実行するに際し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てる操作割当部と、を備えたことを特徴としている。請求項7記載の構成は、請求項6記載の構成において、前記操作部は、ボタン型操作部あるいはベゼル型操作部のうち、少なくともいずれかを有し、前記情報処理装置側操作部は、キーボードあるいはポイントティングデバイスを有し、前記操作割当部は、前記キーボードあるいは前記ポイントティングデバイスの操作状態にあわせて前記操作部における前記ボタン型操作部あるいは前記ベゼル型操作部の機能を割り当てるなどを特徴としている。

【0011】請求項8記載の構成は、情報処理装置にターゲットとなる携帯型情報処理装置において時計表示を行わせるための時計表示アプリケーションプログラムを生成させる情報処理プログラムを記録した記録媒体において、前記時計表示アプリケーションプログラムを構成可能な複数のモジュールプログラムのうち、ユーザが前記時計表示アプリケーションプログラムを構成すべく選択した複数のモジュールプログラム全体の容量を前記時計表示アプリケーションプログラムの容量としてあらかじめ設定された各モジュールプログラム毎に実行時に必要とされる容量に基づいて算出させ、前記算出された時計表示アプリケーションプログラムの容量が前記携帯型情報処理装置で当該時計表示アプリケーションプログラムを実行可能な容量であるか否かを判別させ、前記判別の結果を告知させる、ことを特徴としている。

【0012】請求項9記載の構成は、請求項6記載の構成において、前記モジュールプログラムのそれぞれについて実行時に必要とされる容量を前記情報処理装置の記憶装置にあらかじめ記憶させる、ことを特徴としている。

【0013】請求項10記載の構成は、請求項8または請求項9記載の構成において、前記携帯型情報処理装置は、前記時計表示アプリケーションプログラムを実行するに際し、各種操作を行うための操作部を有し、前記情報処理装置は、各種操作を行うための情報処理装置側操作部を有し、生成した前記時計表示アプリケーションプログラムに基づいてエミュレーションを行うに際し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てる操作割当部と、前記情報処理装置側操作部の操作状態に基づいて前記携帯型情報処理装置のエミュレーションを行わせる、ことを特徴としている。請求項11記載の構成は、請求項10記載の構成において、前記操作部は、ボタン型操作部あるいはベゼル型操作部のうち、少なくともいずれかを有し、前記情報処理装置側操作部は、キーボードあるいはポイントティングデバイスを有し、前記操作部の機能を前記情報処理装置側操作部に割り当てるに際し、前

記キーボードあるいは前記ポインティングデバイスの操作様にあわせて前記操作部における前記ボタン型操作部あるいは前記ベゼル型操作部の機能を割り当てる、ことを特徴としている。

【0014】

【発明の実施の形態】次に本発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

〔1〕時計表示プログラム作成／実行システム

〔1. 1〕全体構成

図1に実施形態の時計表示プログラム作成システム構成図を示す。時計表示プログラム作成／実行システム10は、大別すると、ステーション100、腕時計型情報処理装置200及びパーソナルコンピュータ300を備えて構成されている。ステーション100は、腕時計型情報処理装置200に対し電磁誘導により充電及びデータ通信を行う。

【0015】腕時計型情報処理装置200は、携帯型情報処理装置として機能し、時計表示アプリケーションプログラムを含む各種アプリケーションの実行およびスケジュールデータなどの各種データを記憶する。パーソナルコンピュータ300は、腕時計型情報処理装置200において実行される時計表示アプリケーションプログラムを生成するとともに、ステーション100を介して生成した時計表示アプリケーションプログラムを転送する。

〔1. 2〕機械的構成

図2は、実施形態にかかるステーションおよび腕時計型情報処理装置の構成を示す平面図である。図2示すように、腕時計型情報処理装置200は、充電やデータ通信など行う場合、ステーション100の凹部101に収容される。この凹部101は、腕時計型情報処理装置200の本体201およびバンド202よりも若干大きめな形状に形成されているため、腕時計型情報処理装置本体201は、ステーション100に対して位置決めされた状態で収容される。また、ステーション100には、充電の開始を指示するための充電開始ボタン1031や、データ通信の開始を指示するための転送開始ボタン1032などの各種入力部とともに、各種の表示を行うための表示部104が設けられている。

【0016】図3は、図2におけるA-A線の断面図である。この図に示すように、腕時計型情報処理装置200の本体201の下面裏蓋212には、データ通信や充電のための腕時計型情報処理装置側コイル（以下、時計側コイルという）210がカバーガラス211を介して設けられている。また、本体201には、二次電池220や、時計側コイル210などと接続される回路基板221が設けられる。一方、ステーション100の凹部101にあって、時計側コイル210と対向する位置には、ステーション側コイル110がカバーガラス211を介して設けられている。また、ステーション100に

は、コイル110、充電開始ボタン1031、転送開始ボタン1032、表示部104、一次電源（図示省略）などと接続された回路基板121が設けられている。

【0017】このように、腕時計型情報処理装置200がステーション100に収容された状態において、ステーション側コイル110と時計側コイル210とは、カバーガラス211、211により物理的には非接触であるが、コイル巻回面が略平行なので電磁的には結合した状態となる。また、ステーション側コイル110および時計側コイル210とは、それぞれ時計機構部分の着磁を避ける理由や、時計側の重量増加を避ける理由、磁性金属の露出を避ける理由などにより、磁心を有さない空心型となっている。したがって、このようなことが問題となるない電子機器に適用する場合には、磁心を有するコイルを採用しても良い。もっとも、コイルに与える信号周波数が十分に高いのであれば、空心型で十分である。

【0018】〔1. 3〕電気的構成

次に、ステーション100および腕時計型情報処理装置200の電気的構成について説明する。

〔1. 3. 1〕ステーション

まず、説明の便宜上、腕時計型情報処理装置200の充電を行うステーション100の構成について図4を参照して説明する。図4に示すように、ステーション側コイル110の一方の端子は、電源電圧Vccにブルアップされる一方、その他方の端子Dは、トランジスタ153のドレインに接続される。ここで、トランジスタ153のゲートは、一方の入力端にクロック信号CLKの供給を受けるアンドゲート152の出力と接続される一方、トランジスタ153のソースは接地されている。ここで、クロック信号CLKは、各部の動作を同期させるための信号であり、発振回路140により生成されるものである。

【0019】さて、充電開始ボタン1031および転送開始ボタン1032は、ユーザによって押下されると、それぞれ1ショットのパルス信号を出力するものである。ここで、両ボタンによって出力されるパルス信号を、説明の便宜上、総称してSTRとするが、いずれかのボタンが押下されたのかを区別するため、充電開始ボタン1031が押下された場合には、パルス信号CSが出力されるものとする。次に、タイマA141は、パルス信号STRの供給を受けると、プリセット値mをクロック信号CLKでダウンカウントして、カウント動作中には、Hレベルとなる信号aを出力するものである。ここで、プリセット値mは、信号aのHレベル期間が、例えば12時間となるような値に設定されている。すなわち、タイマA141は、ユーザによって充電開始ボタン1031あるいは転送開始ボタン1032が押下されてから12時間だけHレベルとなる信号aを出力するように構成されている。そして、この信号aは、反転回路14

3によりレベル反転されて、オアゲート157の第2入力端と処理回路130とに供給されている。

【0020】また、タイマB142は、パルス信号STRの供給を受けると、プリセット値nをクロック信号CLKでダウンカウントして、カウント動作中には、Hレベルとなる信号bを出力するものである。ここで、プリセット値nは、mよりも十分に小さく設定されており、信号bのHレベル期間が、例えば30分となるような値に設定されている。すなわち、タイマB142は、ユーザによって充電開始ボタン1031あるいは転送開始ボタン1032の一方が押下されてから、30分だけHレベルとなる信号bを出力するように構成されている。

【0021】ここで、タイマA141による設定時間は、フル充電状態に相当する容量まで充電するのに十分な時間であって、充電開始ボタン1031あるいは転送開始ボタン1032が押下された後に、何らかの理由によって、後述するコマンドcom3が腕時計型情報処理装置200から送出されない場合でも、充電を終了させる目的で設定されるものである。また、タイマB142による設定時間は、電池容量がゼロの状態からデータ転送可能状態（システム起動状態）となるまで充電するのに要する時間であって、①腕時計型情報処理装置200がステーション100に収容されているが、電池容量が十分でないため、データ転送可能な状態にない場合である、あるいは、②腕時計型情報処理装置200がステーション100に収容されていない場合である、のかを判別するのを目的として設定されるものである。

【0022】次に、コマンド検出器160は、パルス信号STRの供給を受けた後に、信号bがHレベルとなる一定期間において、腕時計型情報処理装置200側から後述するコマンドcom1あるいはcom3を受信していない場合にHレベルとなる信号dを出力するものである。そして、この信号dは、オアゲート157の第1入力端と処理回路130とに供給されている。なお、このコマンド検出器160の詳細構成については後述する。

【0023】ところで、充電・転送切換器170は、パルス信号STRの供給を受けた後、信号OFFがLレベルである期間において、図5(a)に示されるような第1充電信号（デューティ比50.0[%]、ハーフ充電信号）をパルス信号eとして出力する一方、充電開始ボタン1031が押下されることによりパルス信号CSの供給を受けて、かつ、腕時計型情報処理装置200側から後述するコマンドcom1を受信して信号com1の供給を受けると、図5(b)に示されるように、デューティ比を大きくした第2充電信号（デューティ比98.3[%]、フル充電信号）を信号eとして出力するものである。

【0024】このような充電・転送切換器170によっ

て、トランジスタ153は、パルス信号STRの供給を受けた後、信号eがHレベルである期間において、クロック信号CLKのレベルに応じてドレインソース間をスイッチングさせる構成となっている。このため、ステーション側コイル110には、電源電圧Vccをクロック信号CLKでスイッチングしたパルス信号が印加されるので、外部磁界が発生することになる。腕時計型情報処理装置200では、後述するように、この外部磁界によって時計側コイル210に誘起される信号が整流されて、二次電池220に充電されるようになっている。一方、信号eがLレベル期間においては、アンドゲート152が閉じるので、ステーション側コイル110には、パルス信号が印加されない。このため、外部磁界が発生しないので、腕時計型情報処理装置200の二次電池220に充電が行われない。したがって、二次電池220の充電は、信号eのレベルにしたがって間欠的に行われるよう構成されている。

【0025】また、信号eがLレベル期間においては、アンドゲート152が閉じるので、ステーション側コイル110は、電源電圧Vccでフルアップされた状態となる。この状態において、時計側コイル210により外部磁界が発生すると、ステーション側コイル110の端子Dには、信号S2が誘起されることとなる。この信号S2は、受信回路154に供給される。受信回路154は、信号S2についてクロック信号CLKを用いて復調するものであり、その詳細構成については、後述する。次に、デコーダ155は、信号eがLレベルである期間において、受信回路154による復調結果をデコードするものである。したがって、信号eがHレベルである期間においては腕時計型情報処理装置200の充電が行われる一方、信号eがLレベルである期間においてはデータ転送が行われることとなる。このため、充電・転送切換器170は、信号eのレベルによって、充電とデータ転送とを切り換える意義を有することになる。

【0026】[1.3.2] 腕時計型情報処理装置
次に、腕時計型情報処理装置200の電気的構成について説明する。図6は、その構成を示すブロック図である。図6に示すように腕時計型情報処理装置200は、大別すると、腕時計型情報処理装置200全体を制御するマイクロプロセッサユニット230と、時計表示アプリケーションプログラムを含む各種アプリケーションプログラムおよび各種データを記憶するSRAM250と、漢字フォントや各種調整値（補正データなど）を記憶するフラッシュROM260と、液晶ディスプレイ（LCD）271を駆動するためのLCDドライバ270と、を備えて構成されている。

【0027】マイクロプロセッサユニット230は、マイクロプロセッサユニット230全体を制御するCPU231と、オペレーティングシステム（OS）および各種のプリインストールアプリケーションプログラムを格

納したマスクROM232と、各種データを一時的に格納するRAM233と、CPU231の制御下で、メモリ管理や表示制御を行うゲートアレイ234と、図示しない蓄電部を有しマイクロプロセッサユニット230全体の電源を供給する電源回路235と、水晶振動子およびPLL回路を含み基準クロック信号を出力する発振回路236と、基準クロック信号に基づいて時刻データを生成し、出力するリアルタイムクロック(RTC) 237と、外部との間で各種インターフェース動作を行うI/Oポート部238と、アナログ/デジタル変換およびデジタル/アナログ変換を行うA/D-D/A変換部239と、各種信号の増幅処理を行うオペアンプ部240と、を備えて構成されている。

【0028】この場合において、ゲートアレイ234は、マスクROM232およびRAM233の制御を行うメモリ管理部241と、表示制御を行う表示制御部242と、電源回路235を構成する図示しない蓄電部に対する充電制御を行う充電制御部243と、外部装置

(特にステーション100)との間の通信制御を行う通信制御部244と、図示しない振動モータを制御し、振動によりユーザに告知を行わせる振動モータ制御部245と、入力装置として機能する図示しないベゼルの制御を行うベゼル制御部246と、を備えて構成されている。また、LCDドライバ270は、LCD271の解像度切替制御を行うべく解像度切替制御データを出力する解像度切替制御部272と、マイクロプロセッサユニット230から送信されるキャラクタコードデータに基づいて表示用キャラクタデータを生成するキャラクタジェネレータ(CG)273と、解像度切替制御データ及び表示用キャラクタデータに基づいて実際にLCD271を駆動するドライバ274と、昇圧機能を有しLCDドライバ270全体に駆動電源を供給するチャージポンプ電源275と、を備えて構成されている。

【0029】[1, 3, 3] パーソナルコンピュータの構成

図7にパーソナルコンピュータの概要構成図を示す。情報処理装置として機能するパーソナルコンピュータ300は、CRTなどのディスプレイ301と、ハードディスク、フレキシブルディスクドライブ、光ディスクドライブなどの外部記憶装置302A、302Bと、各種データを入力するためのキーボード303と、ポイントティングデバイスであるマウス304と、各種データを印刷するためのプリンタ装置305と、ステーション100との間で通信を行うための通信インターフェース部306を備えたコンピュータ本体307と、を備えて構成されている。

【0030】[2] 時計表示アプリケーションプログラム作成機能

本実施形態の時計表示プログラム作成/実行システムは、時計表示アプリケーションプログラム作成機能を実

現するためのシステムである。時計表示アプリケーションプログラム作成機能は、あらかじめ用意したモジュールプログラムを選択し、組み合わせることにより、ユーザの希望する表示様式を有する時計を腕時計型情報処理装置の表示画面上に表示させるための時計表示アプリケーションプログラムを作成するための機能である。各モジュールプログラムは、それぞれ時計の部品(指針、数字、絵等)として表示され、レイアウト画面上で部品を好みに配置することによりオリジナルの時計表示が行えることとなる。そして、この時計表示アプリケーションプログラム作成機能は、時計表示アプリケーションプログラム作成プログラム(以下、作成プログラムという)として提供される。

【0031】[3] 時計表示アプリケーションプログラム作成プログラム

まず、時計表示アプリケーションプログラム作成プログラムの説明に先立ち、作成プログラムの画面構成について説明する。図8に作成プログラムの表示画面例を示す。以下の説明においては、時計表示アプリケーションプログラムを構成するモジュールプログラムおよび対応する表示を便宜的に部品と呼ぶものとする。表示画面は、主ウィンドウ400内に共通部品を表示する共通部品ウィンドウ401と、部品のレイアウト状態を表示する部品レイアウトウィンドウ402と、実際に使用されている部品リストを表示する部品リストウィンドウ403と、各部品の編集をグラフィカルに行うための部品編集ウィンドウ404と、現在選択している部品のデータ形式を表示する部品形式ウィンドウ405と、を備えて構成されている。

【0032】[3, 1] ファイル操作機能

作成プログラムにおいて取り扱われる時計表示アプリケーションプログラムに対応する各種データは、プロジェクトファイルとして管理されている。プロジェクトファイルには、時計で使用する全部品に関するファイル名、配置座標、形式属性、部品表示チェック状態の情報が記述されている。この場合において、プロジェクトファイル名は、当該パーソナルコンピュータ300で動作しているオペレーティングシステムにおいて設定できるファイル名とするが、あまり長いファイル名は腕時計型情報処理装置200のメモリ容量などを圧迫することとなるので、例えば、先頭29バイトを腕時計型情報処理装置200に対するデータ転送時のアプリケーションタイトルとしている。そして、アプリケーションタイトルは最終的には、腕時計型情報処理装置200における実行形式ファイルに埋め込まれることとなる。作成プログラムの表示画面において、プロジェクトファイル名は、タイトルバー部分にあらかじめ定めた所定形式で表示され、例えば、作成プログラムを起動すると、「無題」のプロジェクトファイル名で起動がなされる。次に作成プログラムにおいて用いられる各種コマンドについて説明

する。

【0033】 [3. 1. 1] 新規作成コマンド
新規作成コマンドは、プロジェクトファイル名=「無題」のプロジェクトファイルを新規に作成するためのコマンドであり、現行のプロジェクトファイルが更新中の時は、保存確認メッセージを表示することとなる。

[3. 1. 2] 開くコマンド

開くコマンドは、オペレーティングシステムのコマンダイログを用いて既存のプロジェクトファイルを開くためのコマンドである。この開くコマンドをそのまま実行すれば、デフォルトのディレクトリに存在するデフォルトファイル名を有するファイルが開かれることとなる。なお、現行のプロジェクトが更新中の時は、保存確認メッセージを表示する。

[3. 1. 3] 上書きコマンド

上書きコマンドは、現行プロジェクトファイルを上書き保存するためのコマンドである。この場合において、上書きが指定されたプロジェクトファイル名が「無題」の場合には、後述する名前を付けて保存コマンドが代用される。

【0034】 [3. 1. 4] 名前を付けて保存コマンド
名前を付けて保存コマンドは、コマンダイログを用いて現行のプロジェクトファイルを保存するためのコマンドである。デフォルトディレクトリ(=カレントディレクトリ)に入力されたプロジェクトファイル名で現行のプロジェクトファイルを保存することとなる。この場合において、保存時に同一ファイル名があれば、上書き保存する。また、保存時に同一ファイル名が無ければ、カレントディレクトリの下に、ファイル名と同じディレクトリを作成して、その下にファイルを保存することとなる。

【0035】 [3. 1. 5] 終了コマンド

終了コマンドは作成プログラムを終了させるためのコマンドである。終了時には下記の六つの状態を記憶しておき、次回起動時に復元するように構成されている。

- (1) 主ウィンドウ400のサイズおよび表示位置
- (2) 共通部品ウィンドウ401のサイズおよび主ウィンドウ400に対する相対位置
- (3) 部品レイアウトウィンドウ402のサイズおよび主ウィンドウ400に対する相対位置
- (4) 部品リストウィンドウ403のサイズおよび主ウ

部品リストウィンドウ	
最上部	最前面レイヤー
.....
最下部	最後面レイヤー

レイヤー管理を行うことにより、部品の重なり時の上下関係を変更して、部品レイアウトウィンドウ402での配置操作をやりやすくなっている。上述したようにレイヤー変更は、部品リストウィンドウ上における表示位置(縦方向の並びの順番)を変更することにより行う。実

インドウ400に対する相対位置

(5) 部品編集ウィンドウ404のサイズおよび主ウィンドウ400に対する相対位置

(6) 部品形式ウィンドウの主ウィンドウ400に対する相対位置

現行のプロジェクトが更新中の時は、保存確認メッセージを表示する。

【0036】 [4] 共通部品による時計表示プログラム作成

既存の共通部品のみで時計を作成する手順を以下に説明する。

[4. 1] 部品の配置

共通部品ウィンドウ401から部品リストウィンドウ403へ、使いたい部品をマウスによりドラッグ&ドロップすることにより、時計表示プログラムに部品としてのモジュールプログラムが組み込まれる。

[4. 2] 部品のレイアウト

部品登録開始時においては、ユーザが選択した部品は、部品レイアウトウィンドウ402の左上に配置される。従って、ユーザがマウスでドラッグすることにより任意の位置に部品をレイアウトすることが可能となる。また、各部品の左上を基準として、x、y座標が、図9に示すように、部品レイアウトウィンドウのステータスバー402Aに表示される。この場合において、x、yの座標系は、左上の座標を(x, y) = (0, 0)として、x座標は最大95であり、y座標は最大63となっている。ユーザがマウスにより選択した部品は所定の色の枠(例えば、赤枠)で表示され、非選択状態の部品は他の所定の色の枠(例えば、青枠)で表示される。そして、部品レイアウトウィンドウ402上の部品をクリックするか、部品リストウィンドウ403上の部品をクリックすることにより、部品が選択される。この場合において、部品が画面からはみ出した場合であっても配置は可能となっている。

【0037】 [4. 3] レイヤー管理

図10に部品リストウィンドウ403の表示例を示す。部品リストウィンドウ403は、部品を選択する機能と、部品のレイヤー(Layer: 描画層)管理を行う機能を有する。部品リストウィンドウ403における表示位置と部品レイアウトウィンドウ402の各レイヤーとの対応は図11及び以下のようになる。

部品レイアウトウィンドウ

最前面レイヤー

.....

最後面レイヤー

際に変更する場合には、部品のドラッグ&ドロップ、または部品の切り取り、貼り付けにより行う。貼り付け時は、選択部品の上に挿入する形で貼り付けが行われる。

【0038】 また、図10に示すように各部品403A、403Bの右下のチェックボックスCB1、CB2

のチェックをはずすことにより、一時的に部品レイアウトウィンドウ402内における当該部品の表示を消すことができる。

[4. 4] 部品の形式および形式変更

部品には静止画形式、年月日曜日形式およびアニメーション形式（パラパラ漫画）の3種類の形式があり、選択した部品に関し、図12に示すような部品の形式ダイアログあるいは図23に示すような描画プロパティ画面410において変更が可能となる。これらの各形式の部品の描画モードには、以下の5つのモードがあり、図24に示すように、描画プロパティ画面410において変更が可能となる。

上書き：新たな画像で元の画像を置き換える。

OR：元の画像に新たな画像を加算して表示する。

EXOR：元の画像と新たな画像の排他的論理和をとつ

た画像を表示する。

AND：元の画像と新たな画像の論理積をとった画像を表示する。

上書き反転：新たな画像で元の画像を置き換えた後、反転表示する。

[0039] [4. 4. 1] 静止画形式

1枚の絵として貼り付けるのみで、動き、機能等は無い。挿絵、コロン、固定単位「年」「月」「日」等に用いる。複数枚により構成される部品でも静止画属性の設定は可能となり、共通部品より部品リストに移した段階では、静止画形式が初期設定となっている。

[4. 4. 2] 年月日曜日形式

部品を自動的に数値属性に変換して表示する。数値属性としては下記の種類がある。

数値属性	具体例
年4桁	2000(西暦2000年の場合)
年2桁	00(西暦2000年の場合)
月	01~12
日	01~31
時間(24時間制)	00~23
時間(12時間制)	00~11→00~11 12~23→00~11
分	00~59
秒	00~59
曜日	0:日 1:月 2:火 3:水 4:木 5:金 6:土
AM/PM	0:AM 1:PM

【0040】いずれの属性を選択するかは、図23に示す描画プロパティ画面において、行うことができる。各部品は複数枚の絵から構成することが可能であり、選択部品は部品の編集ウィンドウ404の上段404A(図8参照)に展開された形で表示される。そして、図13(a)に示すように、各絵の下部には追い番がふられ、その番号基準で数値属性のデータに変換されることになる。また、年4桁の場合は、追い番の絵を追い番と同じ数値とみなして、図13(b)に示すように、4桁の横並び配置にして表示する。また、他の数値属性のデータも同様に取り扱われる。時間データは、24時間制データと12時間制データとがあり、24時間制データの値を12で割ったあまり(剰余)を12時間制のデータ(時)としている。曜日データに関しては、追い番の0~6をそれぞれ、日~土に対応させる。AM/PMデータに関しては、追い番の0をAM、追い番の1をPMと定義付けている。数値属性のデータを選択した場合、必要とされるデータ数に比較してデータ数が少ない場合であっても、エラーとはせず、足りないデータに相当する部分は空白で代用して表示を行うように構成している。

【0041】[4. 4. 3] アニメーション形式
部品を構成する複数の絵(複数コマの絵)を選択した所定の時間間隔で切り替えてアニメーションを表示する。

選択できる時間間隔としては、例えば、以下の通りとし、これらの他に、手動で切り替えを行うことも可能である。実際には、図25に示す描画プロパティ410において、選択を行う。

1コマあたりの切り替え速度 (0.125秒 0.5秒 1秒 10秒 1分 10分 1時間 1日)

1秒以上の設定の場合、パーソナルコンピュータ300のシステム時計のキャリーに同期して表示更新がされる。例えば1時間を選んだ場合は、毎正時の表示更新となる。手動を選んだ場合は、腕時計型情報処理装置200に設けられている操作スイッチ(例えば、フロントボタン)により切り替え表示が可能となる。腕時計型情報処理装置200上での最初の起動時は0番の表示とし、以後の番号変更是常時記憶されている。なお、アニメーション属性の指定時に、画像が1枚しか無い部品でもアニメーション属性の設定は可能である。この場合、静止画が表示されるだけとなる。

[0042] [4. 5] プレビュー

部品レイアウトウィンドウ402に配置した部品を、パーソナルコンピュータ300における実際の時刻に基づいてエミュレーション動作させる。アニメーション形式の部品の場合は、近似的な時間で繰り返し表示するが、手動属性に関しては0番の固定表示で代用する。プレビューコマンドによりエミュレーションを開始し、停止コ

マンドによりエミュレーションを停止する。

【0043】 [4. 6] サイズチェック

部品の大きさ、総数、各種形式等からコンパイルした後の実行形式ファイルにおけるサイズを予測し、腕時計型情報処理装置200に転送可能なコードサイズかどうかを表示する。ここで、具体例を参照してサイズチェックについて詳細に説明する。この場合において、具体的な表示としては、図14に示すように、サッカーのアニメーションを25枚のビットマップ画像データ（二値画像）を用い、秒針表示に代えて表示を行うものとする。また、時計表示アプリケーションプログラムとして腕時計型情報処理装置200に転送可能な最大コードサイズを16進法で表すと、図15に示すように、7FFFHであるものとする。ここで符号Hは16進表記であることを示すものである。以下、同様であるものとする。

【0044】 時計表示アプリケーションプログラムを作成するためのキー割付、時間取得手順、変数格納領域、データ格納アドレス情報などに用いられるシステム領域として、コードサイズにして573H必要であるものとする。さらに図16に示すように、各表示動作を行わせるための動作プログラムのサイズはあらかじめわかっているものとする。例えば、秒表示動作を行うには、秒表示用動作プログラムが必要とされる。この場合の秒表示用動作プログラムの機械語レベルにおけるコードサイズはDDHとなっている。同様に分表示用動作プログラムの機械語レベルにおけるコードサイズはDDH、日表示動作用プログラムの機械語レベルにおけるコードサイズはCDH、月表示動作用プログラムの機械語レベルにおけるコードサイズはB0H、12時間制の時間表示動作用プログラムの機械語レベルにおけるコードサイズはCAH、……となっている。

【0045】 上述の例のサッカーのアニメーションを構成する各ビットマップ画像データのサイズが96ドット×26ドットであったとする。この場合の各ビットマップ画像データのコードサイズ（ビット数）は、

$$96 \times 26 = 2496 \text{ (ビット)}$$

となる。従って、コードサイズ（バイト数）は、

$$2496 / 8 = 312 \text{ (バイト)}$$

となる。これを16進表記に直すと、

$$312 \text{ (バイト)} = 138H \text{ (バイト)}$$

となる。これにより、全25枚のビットマップ画像データのコードサイズは、

$$138H \times 25$$

$$= 138H \times 19H$$

$$= 1E78H$$

となる。

【0046】これらの結果、サッカーのアニメーションを25枚のビットマップ画像データ（二値画像）を用い、秒針表示に代えて表示を行う場合に必要とされるコードサイズは以下の通りとなる。

$$573H + 1E78H + DDH = 24C8H$$

この場合において、

$$24C8H < 7FFFH (=最大コードサイズ)$$

である。従って、サッカーのアニメーションを25枚のビットマップ画像データ（二値画像）を用い、秒針表示に代えて表示を行う時計表示アプリケーションプログラムは、転送および動作可能であると判断される。そして、編集中の時計表示アプリケーションプログラムのコードサイズが転送および動作可能であると判断された場合には、図17に示すように、計算結果に応じて、下記のメッセージを表示する。

「予測サイズは最大サイズの**%です」

「あくまで目安ですので、時計作成時に容量オーバーすることがあります。」

【0047】より詳細には、上述の例の場合、以下のように表示される。

「予測サイズは最大サイズの28.7%です」

「あくまで目安ですので、時計作成時に容量オーバーすることがあります。」

一方、編集中の時計表示アプリケーションプログラムのコードサイズが転送不可能あるいは動作不可能であると判断された場合には、下記のメッセージを表示する。

「予測サイズが許容範囲を超えてます。」

「部品の数を減らしてください。」

このようにして、時計表示アプリケーションプログラムのコードサイズをアセンブル、リンク、転送あるいは実行の前に見積もることが容易に可能となる。従って、ユーザは、不要な手間をかけずに容易に動作可能な時計表示アプリケーションプログラムを作成することができる。

【0048】 [4. 7] 時計作成コマンド

各部品の形式、座標、サイズから、ソースプログラムを自動生成して、アセンブル、リンクを行い、実行形式ファイルを生成する。全ての実行形式ファイルは、プロジェクトファイルの保存場所と同一ディレクトリに生成される。「無題」のファイルに対して時計作成を行う時は、「[名前を付けて保存]」コマンドを経由して、時計作成工程に入る。この場合において、実行形式ファイルの作成ルールは以下のとおりとしている。実行形式ファイルのファイル名は、プロジェクト名に所定の拡張子を附加した「プロジェクト名.拡張子」となっており、保存先ディレクトリは、プロジェクトファイルの保存場所と同一ディレクトリであり、当該実行形式ファイルのアプリケーションタイトルとしてプロジェクトファイル名の先頭29バイトを用い、アプリケーションバージョンは「1.00」に固定している。

【0049】 [4. 8] 部品（モジュール）の編集

[4. 8. 1] 部品の新規作成コマンド

図18に示すような、ダイアログを画面上に表示し、新規部品の部品名の入力を促す。この場合において、部品

名は英数8文字以内とし、入力時に文字数チェック、文字種チェック、同一プロジェクト内の同名部品が存在するか否かのチェックを行う。もし、文字数違い、文字種違いあるいは同名部品が存在する場合には、エラー内容に対応する所定のエラーメッセージあるいは確認メッセージが出力される。新規作成された部品（モジュール）は、選択された状態で部品リストウィンドウの最上部に配置され、部品レイアウトウィンドウの左上に配置される。また、部品の初期サイズは、20ドット×20ドット

横サイズの設定範囲

縦サイズの上限

【0051】 [4. 8. 3] 編集用ツールパレット
部品の編集ウィンドウ404下部には、図19に示すような編集用ツールパレット404Cが配置されている。編集用ツールパレット404Cには、図19に示すように、以下に説明する直線ツール451、ペンツール451、消しゴムツール453、塗りつぶしツール454、四角ツール455、塗りつぶし四角ツール456、丸ツール457、塗りつぶし丸ツール458、範囲選択ツール459および背面黒／背面白ツール460が含まれる。

【0052】 [4. 8. 3. 1] 直線ツール
直線ツール451を選択した場合には、編集ウィンドウ404D（図19参照）内でマウスでクリックしたポイント（位置）から、ドラッグし、リリースしたポイントまで直線をひくこととなる。この場合において、左ドラッグ（マウスの左ボタンを押したままのドラッグ）した場合には、黒い直線が引かれ、右ドラッグ（マウスの右ボタンを押したままのドラッグ）した場合には、白い直線を引くこととなる。

【0053】 [4. 8. 3. 2] ペンツール
ペンツール452を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイントに点（ドット）を打つ（表示する）。この場合において、左クリックした場合には、対応するポイントに黒い点を打ち、右クリックした場合には、対応するポイントに白い点を打つこととなる。

[4. 8. 3. 3] 消しゴムツール

消しゴムツール453を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイントを所定の範囲で白く抜く（ 2×2 ドット）こととなる。この場合においては、右クリックあるいは左クリックのいずれの場合であっても対応する範囲が白く抜かれることとなる。

[4. 8. 3. 4] 塗りつぶしツール

塗りつぶしツール454を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイントを含む領域（閉空間）を塗りつぶすこととなる。この場合において、領域内で左クリックした場合には、当該領域は黒く塗りつぶされ、領域内で右クリックした場合には、

トとされる。

【0050】 [4. 8. 2] サイズ変更

部品の編集ウィンドウ404上部には、図19に示すようなツールバーのサイズ変更入力部404Bが設けられている。部品のサイズを変更する場合には、このサイズ変更入力部404Bに変更後のサイズを入力してサイズを変更する。より具体的には、サイズ変更の範囲は以下の通りとされている。

1~96（ドット）

1~64（ドット）

当該領域は白く塗りつぶされることとなる。

【0054】 [4. 8. 3. 5] 四角ツール

四角ツール455を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイントからドラッグし、リリースしたポイントまでを対角線とする四角を描くこととなる。この場合において、左ドラッグした場合には、黒い四角を描き、右ドラッグした場合には、白い四角を描くこととなる。

[4. 8. 3. 6] 塗りつぶし四角ツール

塗りつぶし四角ツール456を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイントからドラッグし、リリースしたポイントまでを対角線とする塗りつぶし四角を描くこととなる。この場合において、左ドラッグした場合には、黒い塗りつぶし四角を描き、右ドラッグした場合には、白い塗りつぶし四角を描くこととなる。

[4. 8. 3. 7] 丸ツール

丸ツール457を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイント、リリースしたポイントを対角線とする長方形に内接する丸あるいは楕円を描くこととなる。この場合において、左ドラッグした場合には、黒い丸あるいは黒い楕円を描き、右ドラッグした場合には、白い丸あるいは白い楕円を描くこととなる。

【0055】 [4. 8. 3. 8] 塗りつぶし丸ツール
塗りつぶし丸ツール458を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイント、リリースした、リリースしたポイントを対角線とする長方形に内接する塗りつぶし丸あるいは塗りつぶし楕円を描くこととなる。この場合において、左ドラッグした場合には、黒い塗りつぶし丸あるいは黒い、塗りつぶし楕円を描き、右ドラッグした場合には、白い塗りつぶし丸あるいは白い塗りつぶし楕円を描くこととなる。

[4. 8. 3. 9] 範囲選択ツール

選択範囲ツール459を選択した場合には、編集ウィンドウ404D内でマウスでクリックしたポイントから、リリースしたポイントまでを対角線とする四角領域を選択することとなる。この場合において、領域選択状態の部分には次の操作が有効となる。

- (1) マウスドラッグによる当該選択領域の移動
- (2) 当該選択領域の削除
- (3) 当該選択領域のコピー
- (4) 当該選択領域の切り取り

なお、部品の編集ウィンドウ上部において、編集対象画像（コマ）を切り替えた際は領域選択状態が無効となる。

【0056】 [4. 8. 3. 10] 背面黒／背面白ツール

背面黒／背面白ツール460を選択した場合には、範囲選択ツール459により範囲選択を行い、当該選択範囲を移動した際、移動する前の領域色を黒または白に変更する。背面黒／背面白ツール460において、背面黒を選択している場合には、選択領域の移動元の領域領域色を黒とし、背面白を選択している場合には、選択領域の異動元の領域色を白とする。

【0057】 [4. 9] 直前のコマのグレイ表示

部品の編集ウィンドウ404下部には、図19に示すような直前のコマのグレイ表示チェックボックス404Eが配置されている。複数コマ（複数枚）の画像データにより構成されているアニメーション部品等においてチェックを有効にすると、図20に示すように、直前のコマの画像G1を現在のコマの画像G0にグレー表示で重ね合わせて表示する。この直前のコマのグレイ表示は、アニメーション等の動きのある絵の編集に用いるものであり、容易に動きを確認することができる。

【0058】 [4. 10] アニメーション部品におけるコマの作成

部品の編集ウィンドウ404上部のコマ作成ボタン471を押すことにより、アニメーション部品を構成する画像データを1コマ（枚）分追加できる。また、部品の編集ウィンドウ404上部の切り取りボタン472を押すことにより、選択コマを切り取って空白にして、クリップボードに転送できる。部品の編集ウィンドウ404上部のコピーボタン473を押すことにより、選択コマをコピーして、クリップボードに転送できる。部品の編集ウィンドウ404上部の貼り付けボタン474を押すことにより、選択コマに対して、上書き貼り付けを行う。部品の編集ウィンドウ404上部の削除ボタン475を押すことにより、コマごと削除する。また、マウスによりコマをドラッグすれば、コマの順番変更が可能となっている。

【0059】 [4. 11] 部品の名前変更コマンド

図21に示すダイアログにより、部品名を変更できる。この場合の部品名変更対象は、部品リストの部品及び共通部品である。部品名は英数8文字以内とし、入力時に文字数チェック、文字種チェック、同一プロジェクト内の同名部品チェックを行う。同名の部品が存在する場合には、所定のエラーメッセージを出力する。

【0060】 [4. 12] 共通部品への登録

部品リストウィンドウ403から、共通部品ウィンドウ401へ部品をドラッグ＆ドロップすることにより共通部品として登録ができる。同名の部品名があった場合、図22に示す確認メッセージが表示される。そして、登録が許可されると、更新された共通部品が所定のディレクトリに保存される。また、部品リストウィンドウ403においては、以下の編集操作が行える。

切り取り：選択部品を切り取ってクリップボード転送（下部品は上づめ）

コピー：選択部品をコピーして、クリップボードに転送

貼り付け：選択部品の上に、挿入貼り付け

削除：部品ごと削除

マウスのドラッグ：部品の順番変更

道央に共通部品ウィンドウ401においては、以下の編集操作が行える。

マウスのドラッグ：部品の順番変更

【0061】 [4. 13] 元にもどすコマンド
全ての編集操作に対して、1回のみ、当該編集操作が無かったものとして元に戻す（undo）ための機能が使える。

【0062】 [5] エミュレーション

以上のようにして作成した時計表示アプリケーションプログラムは、パーソナルコンピュータ上でエミュレートすることが可能となっている。この場合において、腕時計型情報処理装置200上の操作ボタン（ボタン型操作部）あるいはベゼル型の文字入力装置（ベゼル型操作部）の機能をキーボード303に割り付けることが可能となっている。この場合に、キーボードの操作様態にあわせて操作ボタン（ボタン型操作部）あるいはベゼル型の文字入力装置（ベゼル型操作部）の機能を割り当てる。具体的には、ボタン操作を一または複数のキーに割り当てたり、ベゼル型の文字入力装置に代えて、キーボードのアルファベットキーを割り当てることができる。なお、キーボードにかぎらず、マウス、ジョイスティックなどのポインティングデバイスに機能を割り当てるようになることも可能である。同様に腕時計型情報処理装置200における操作ボタンあるいはベゼル型の文字入力装置への時計表示アプリケーションプログラムの機能割り付けについてもエミュレーション時に設定することが可能である。この場合において、キーボード303におけるキーへの機能割り付けは、一つの動作を割り付けるばかりでなく、マクロプログラムのような複数の動作を割り付けることが可能となっている。

【0063】 [6] 実施形態の効果

以上の説明のように、本実施形態によれば、時計表示アプリケーションプログラムを生成するに際し、生成した時計表示アプリケーションプログラムの腕時計型情報処理装置200上におけるコードサイズをあらかじめ見積もることができ、実際に動作可能なサイズに容易に収め

ることが可能となる。また、パーソナルコンピュータ300側で生成した時計表示アプリケーションプログラムの動作をエミュレーションするに際し、腕時計型情報処理装置200の操作ボタンあるいはベゼル型の文字入力装置の機能をキーボード303に割り付けることが可能となっている。従って、パーソナルコンピュータ上で、使い勝手などを検討することができる。

【図64】

【発明の効果】本発明によれば、プログラムの開発の経験のないユーザであっても、当該ユーザの好みの時計表示を行える時計表示アプリケーションプログラムを生成できるとともに、時計表示アプリケーションプログラムの作成時に当該時計表示アプリケーションプログラムの容量を容易に把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 時計表示プログラム作成／実行システムの概要構成ブロック図である。

【図2】 実施形態にかかるステーションおよび腕時計型情報処理装置の構成を示す平面図である。

【図3】

【図4】 ステーションの概要構成ブロック図である。

【図5】

【図6】 腕時計型情報処理装置の概要構成ブロック図である。

【図7】 パーソナルコンピュータの概要構成ブロック図である。

【図8】 時計表示プログラム作成プログラムの表示画面例の説明図である。

【図9】 部品レイアウトウィンドウにおける座標軸の設定状態の説明図である。

【図10】

【図11】 部品リストウィンドウにおける部品配置とレイヤーとの関係を説明するための図である。

【図12】

【図13】 年月日曜日形式のデータの説明図である。

【図14】 アニメーション形式のデータの説明図である。

【図15】 サイズチェック（サイズ見積もり）の具体例の説明図である。

【図16】 動作プログラムのコードサイズの対応関係の説明図である。

【図17】 サイズチェック結果表示ダイアログの説明図である。

【図18】 部品名の入力ダイアログの説明図である。

【図19】 部品編集画面の説明図である。

【図20】 直前のコマのグレイ表示の説明図である。

【図21】 部品名の変更ダイアログの説明図である。

【図22】 同名部品存在時の確認ダイアログの説明図である。

【図23】 年月日曜日形式のデータの描画プロパティにおける変更の説明図である。

【図24】 各形式のデータの描画モードの説明図である。

【図25】 アニメーション形式のデータの描画プロパティにおける描画間隔変更の説明図である。

【符号の説明】

10…時計表示プログラム作成／実行システム

100…ステーション

200…腕時計型情報処理装置

230…マイクロプロセッサユニット

231…CPU

232…マスクROM

233…RAM

234…ゲートアレイ

235…電源回路

236…発振回路

237…リアルタイムクロック（RTC）

238…I/Oポート部

239…A/D-D/A変換部

240…オペアンプ部

241…メモリ管理部

242…表示制御部

243…充電制御部

244…通信制御部

245…振動モータ制御部

246…ベゼル制御部

250…SRAM

260…フラッシュROM

270…LCDドライバ

271…LCD

272…解像度切替制御部

273…キャラクタジェネレータ（CG）

274…ドライバ

275…チャージポンプ電源

300…パーソナルコンピュータ

301…ディスプレイ

302A、302B…外部記憶装置

303…キーボード

304…マウス

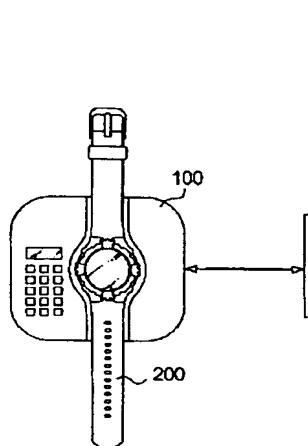
305…プリンタ装置

306…通信インターフェース部

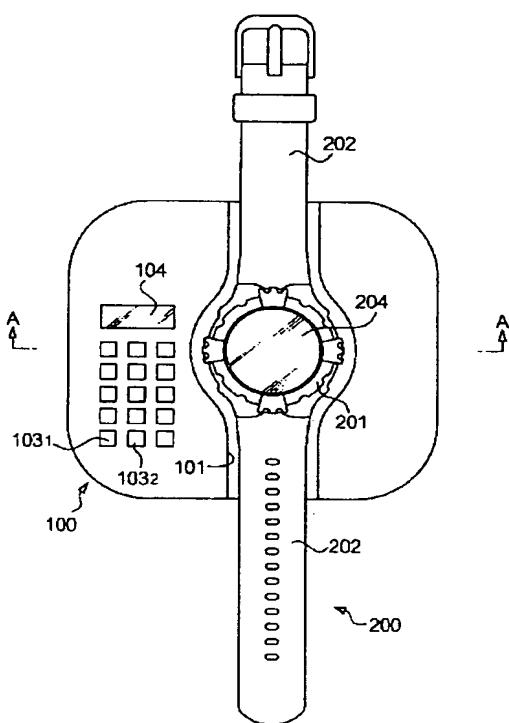
307…コンピュータ本体

【図1】

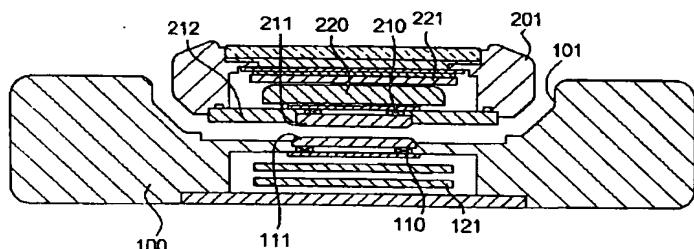
10:時計表示プログラム作成/実行システム



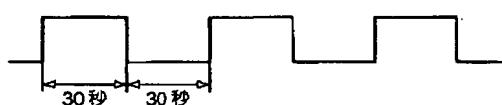
【図2】



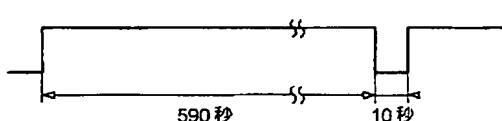
【図3】



(a) 第1充電信号(ハーフ信号)

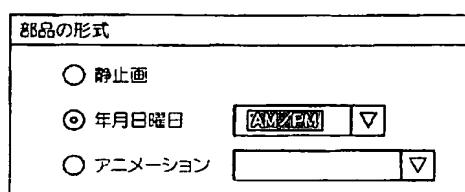
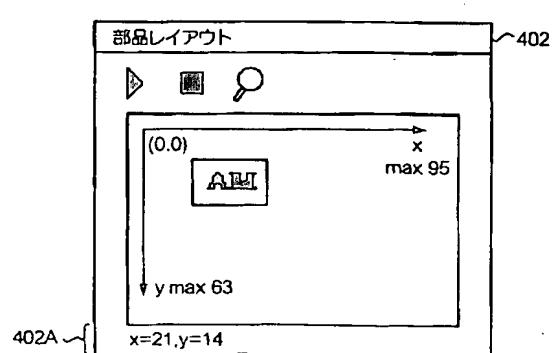


(b) 第2充電信号(フル信号)

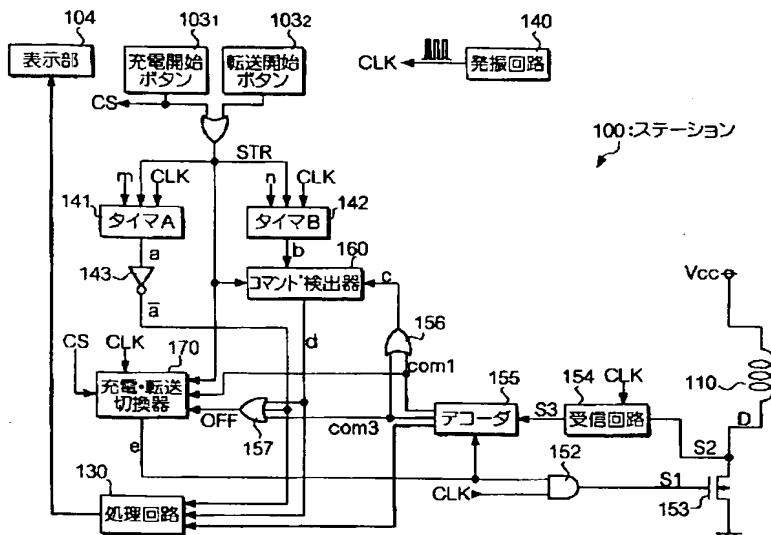


【図9】

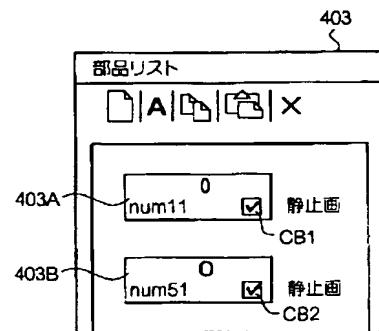
【図12】



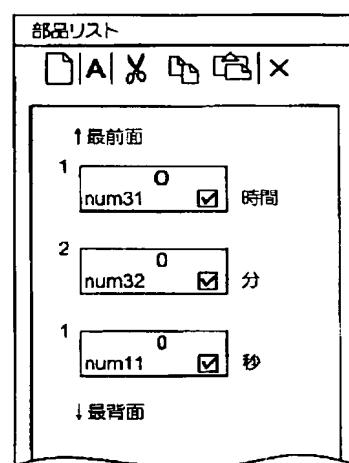
【図4】



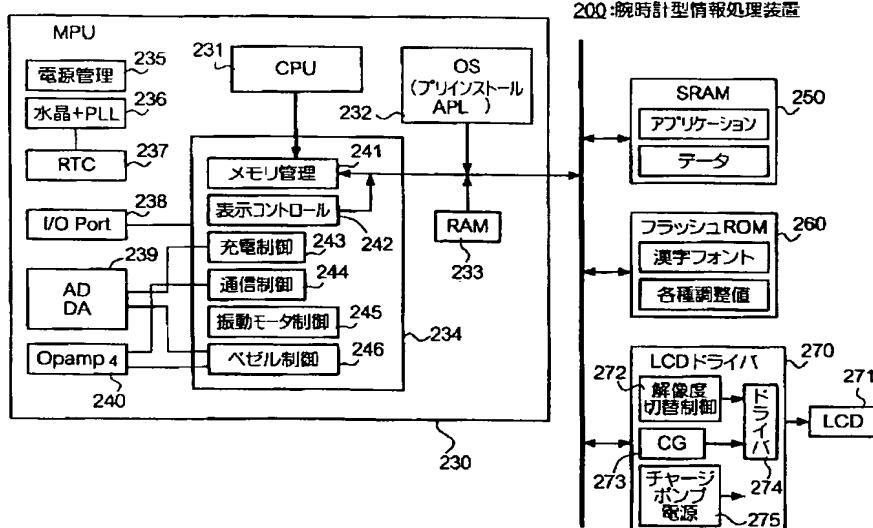
【図10】



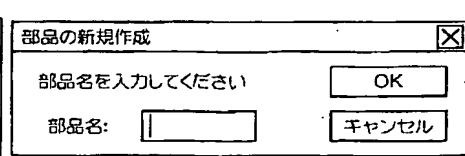
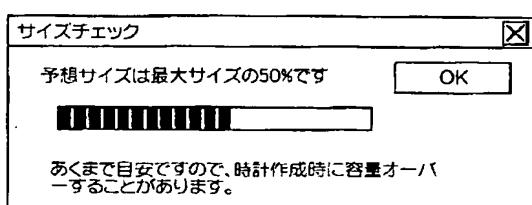
【図11】



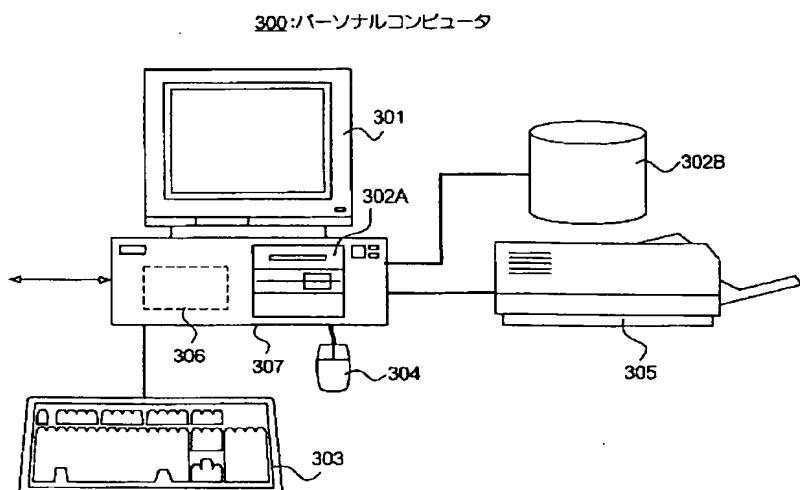
【図6】



【図17】



【図7】

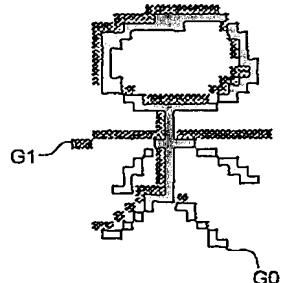
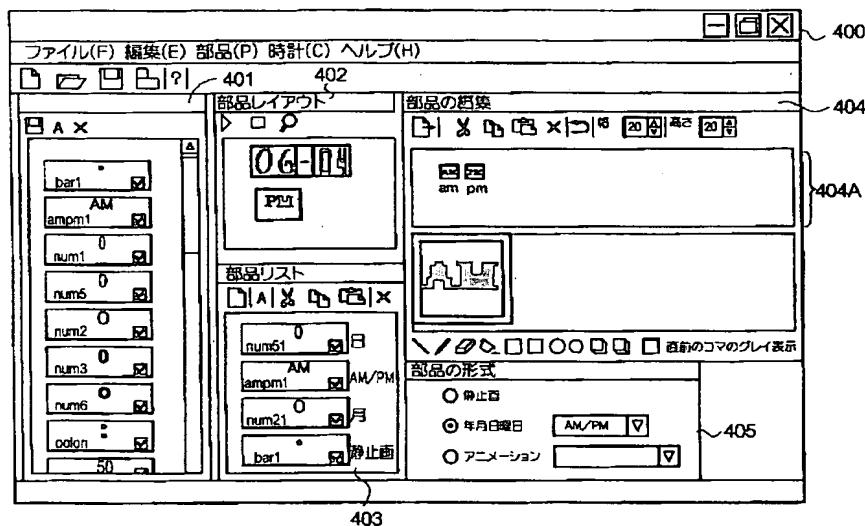


【図16】

動作プログラム	サイズ
秒	DDH
分	CDH
日	CBH
月	BOH
時間(12時間制)	CAH
:	:

【図20】

【図8】



【図21】

部品名の変更

部品名を変更しますか?

変更部品名: [入力欄]

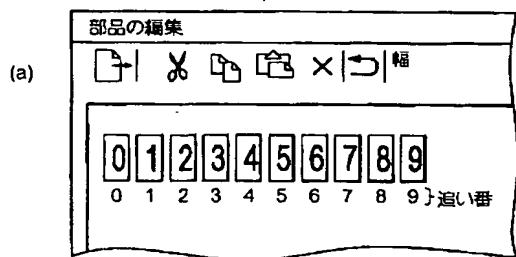
OK キャンセル

同名の部品が存在します。
上書きしますか?

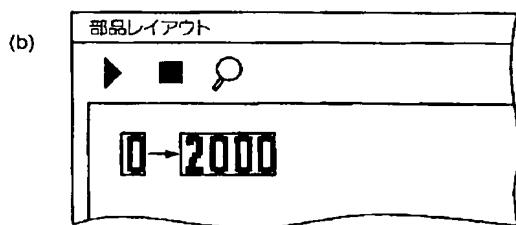
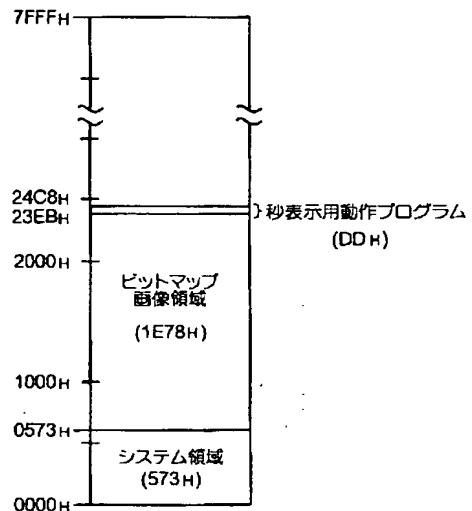
OK キャンセル

【図22】

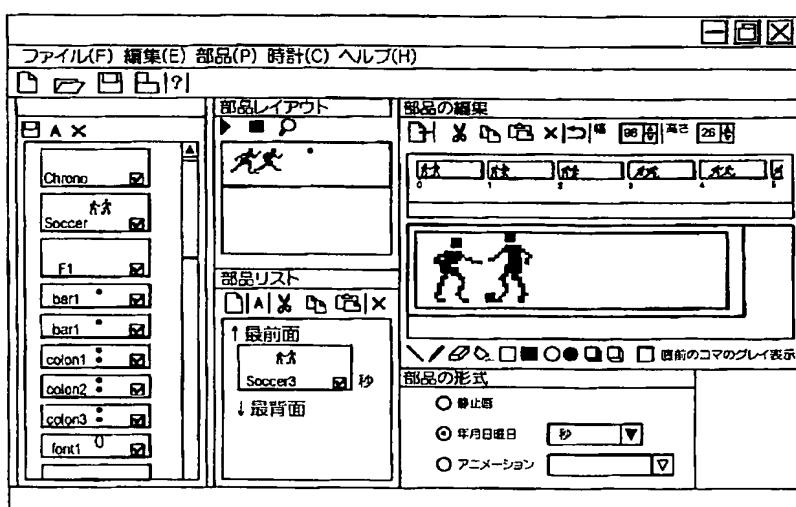
【図13】



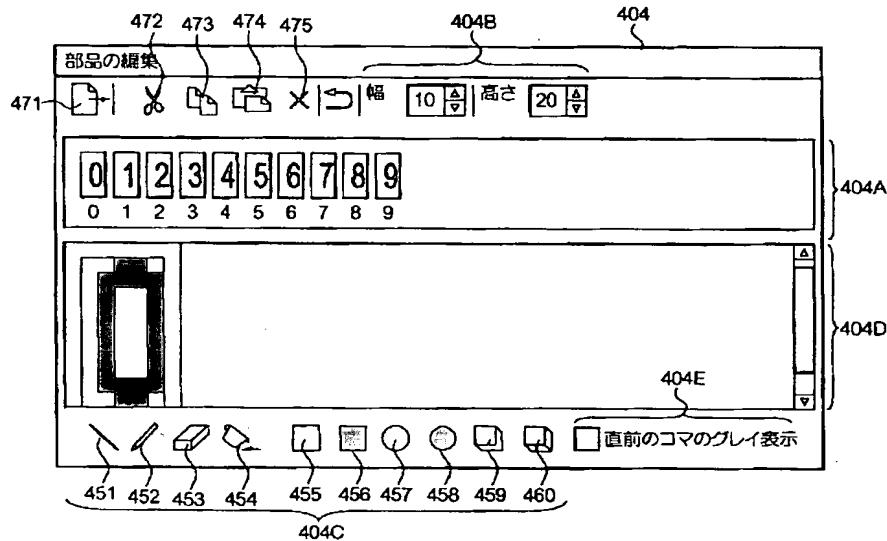
【図15】



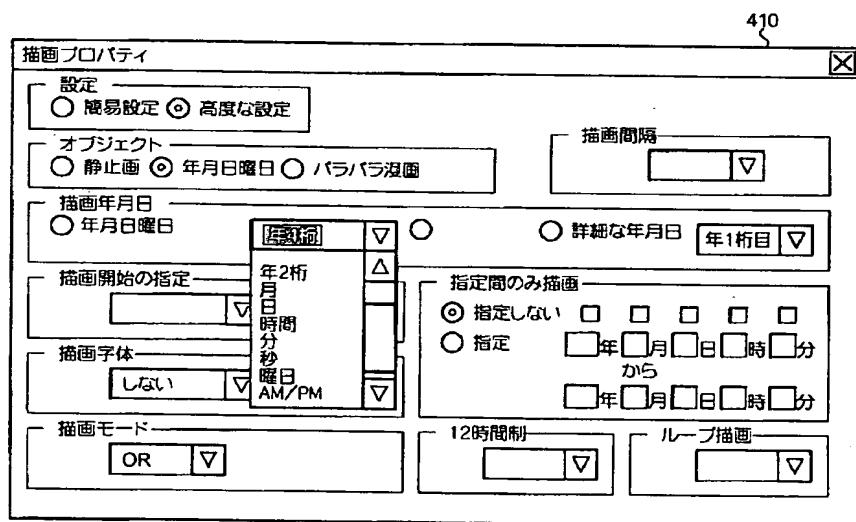
【図14】



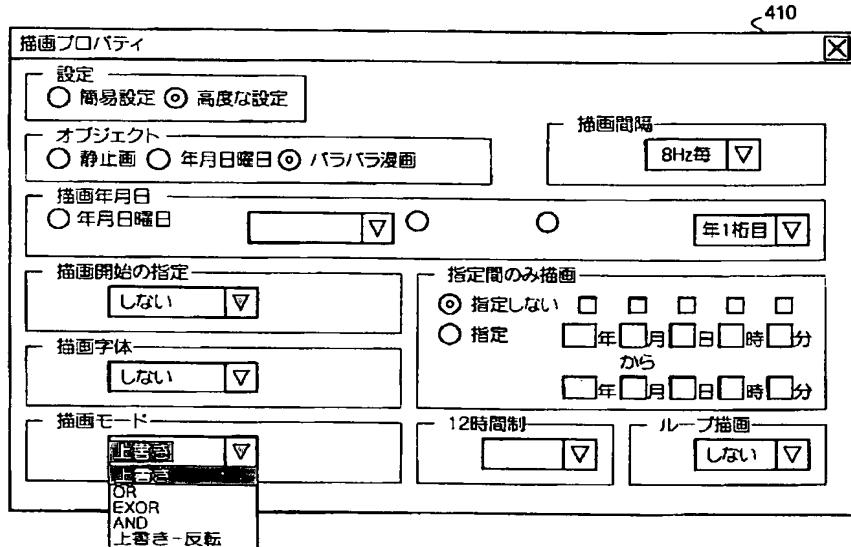
【図19】



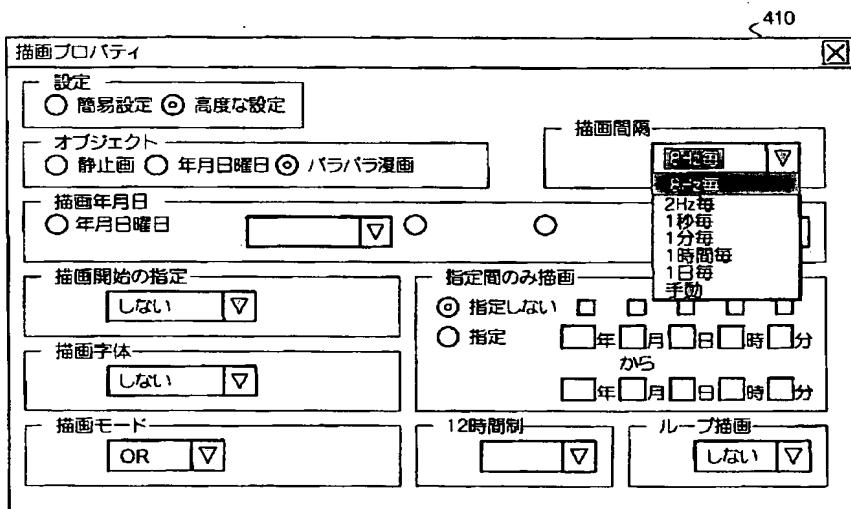
【図23】



【図24】



【図25】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F002 AA00 AB06 AD06 AD07 CB02
DA00 EA01 EB04 EB11 EB12
ED02 ED03 ED04 ED05 ED06
EE00 EE08 EF02 GA06
5B076 AB02 AB15 DB01 DB04 DC09
DD05 DD06 EC06
5E501 AA02 AA04 AC10 BA05 BA12
CA03 CA04 CB02 CB09 EA05
EA08 EA12 EA14 EB06 EB12
EB14 EB17 FA06 FA08 FA14
FA15 FA45 FB04 FB22 FB23
FB28